

**Indicating system, mainly for car dashboard displays, incorporating a hologram**

**Patent number:** DE69405617T  
**Publication date:** 1998-03-05  
**Inventor:** BEZARD JEAN-JACQUES (FR); JURY CATHERINE (FR)  
**Applicant:** MAGNETI MARELLI FRANCE (FR)  
**Classification:**  
- **international:** B60Q3/04; G09F13/18; G02B5/32; G01D11/28; G01D13/22  
- **europaean:** B60Q3/04; G01D11/28; G01D13/22; G02B5/32; G02B6/00L6  
**Application number:** DE19946005617T 19940325  
**Priority number(s):** FR19930003445 19930325; FR19930003446 19930325

**Also published as:**

EP0616922 (A1)

EP0616922 (B1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE69405617T

Abstract of corresponding document: **EP0616922**

The present invention relates to an indicator system, in particular for a motor vehicle dashboard, comprising: at least one light source (40, 270) and optical means (250, 50, 220) which are used for conveying light from the light source to an indicator element, such as a pointer (30, 200) or a translucent zone formed on a dial (20, 260), characterised in that the said optical means (250, 50, 220) comprise at least one hologram (230; 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84).

②



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑧ **EP 0 616 922 B 1**

⑩ **DE 694 05 617 T 2**

⑤ **Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 Q 3/04**  
G 09 F 13/18  
G 02 B 5/32  
G 01 D 11/28  
G 01 D 13/22

② **Deutsches Aktenzeichen:** 694 05 617.0  
⑧ **Europäisches Aktenzeichen:** 94 400 644.4  
⑧ **Europäischer Anmeldetag:** 25. 3. 94  
⑧ **Erstveröffentlichung durch das EPA:** 28. 9. 94  
⑧ **Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA:** 17. 9. 97  
④ **Veröffentlichungstag im Patentblatt:** 5. 3. 98

**DE 694 05 617 T 2**

③ **Unionspriorität:**

9303445 25. 03. 93 FR  
9303446 25. 03. 93 FR

⑦ **Patentinhaber:**

Magneti Marelli France, Nanterre, FR

⑦ **Vertreter:**

von Samson-Himmelstjerna und Kollegen, 80538  
München

⑧ **Benannte Vertragsstaaten:**

DE, ES, FR, GB, IT

⑦ **Erfinder:**

Bezard, Jean-Jacques, F-78400 Chatou, FR; Jury,  
Catherine, F-92500 Rueil-Malmaison, FR

④ **Anzeigesystem mit Hologramm, insbesondere zum Gebrauch bei Autoarmaturenbrettern**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 5 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 694 05 617 T 2**

15.10.97

1

EP 94 400 644.4  
Magneti Marelli France

**Anzeigesystem mit einem Hologramm, insbesondere  
für Instrumententafeln von Kraftfahrzeugen**

Die vorliegende Erfindung betrifft den Bereich der Anzeigesysteme, die ein einen Lichtleiter bildendes optisches Stück umfassen.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere den Bereich der Instrumententafeln für Kraftfahrzeuge.

Die Instrumententafeln für Kraftfahrzeuge umfassen im allgemeinen ein Gehäuse, jeweils ein Antriebsmittel, wie beispielsweise einen Quotientenmesser oder einen Schrittschaltmotor, und einen Zeiger aufweisende Anzeigegeräte, eine Skalenscheibe mit lichtdurchlässigen Bereichen für Instrumentenskalen gegenüber denen sich die Zeiger bewegen, mindestens eine Lichtquelle und mindestens ein optisches Stück, das als Lichtleiter dient, um das Licht von der Quelle zur Skalenscheibe zu führen. Ein derartiges optisches, als Lichtleiter dienendes Stück weist eine doppelte Funktion auf: einerseits die auf der Skalenscheibe vorgesehene Beleuchtung der lichtdurchlässigen Bereiche, andererseits die Beleuchtung der Zeiger. Das optische Stück kann auch als Träger der Anzeigegeräte dienen.

In beiliegender Figur 1, die einen dem Stand der Technik entsprechenden Aufbau darstellt, bezeichnet 110 die Lichtquellen, 130 ein als Lichtleiter dienendes optisches Stück und 140 eine Skalenscheibe.

Die einen Lichtleiter bildenden optischen Stücke für ein Anzeigesystem sind bereits in zahlreichen Ausführungsarten bekannt.

16.10.97

2

Es wurden vor allem einen Lichtleiter bildende optische Stücke vorgeschlagen, die aus einem flachen Stück sind, welches verschiedenen Lichtquellen zugeordnet ist, die in deren Stärke oder auf deren Rand angeordnet sind, wie beispielsweise in FR-A-2422147, FR-A-2418503, DE-GM-6935892, US-A-2831453, US-A-2900949 und US-A-2507035 beschrieben. Im allgemeinen sind diese optischen Stücke auf ihrem Rand und gegebenenfalls auch auf einem Teil ihrer Hauptoberflächen mit einer optisch reflektierenden Schicht versehen.

Es wurde ebenfalls vorgeschlagen, wie in der GB-A-2185576 beschrieben, diese einen Lichtleiter bildenden optischen Stücke in Form einer im allgemeinen ebenen Platte auszuführen, die mit von ihrer Rückseite gegenüber von Lichtquellen abstehenden Strukturen versehen ist. Diese abstehenden Strukturen nehmen das von den Lichtquellen stammende Licht auf und leiten dieses mittels Lichtleiter in Anwendungsbereiche in der Plattenstärke.

Heutzutage umfassen die den Lichtleiter bildenden optischen Stücke bei Instrumententafeln für Kraftfahrzeuge im allgemeinen von ihrer Rückseite hervorstehende Strukturen mit Prismeneffekt, wie in der beiliegenden Figur 1 schematisch dargestellt ist.

Diese bekannten Anzeigesysteme sind jedoch nicht voll zufriedenstellend.

Insbesondere ist die Homogenität der Beleuchtung von den Anwendungsbereichen, vor allem der lichtdurchlässigen Bereiche in der Skalenscheibe, nicht immer regelmäßig.

Außerdem ist das optische Ergebnis der den Lichtleiter bildenden Stücke, die bis jetzt vorgestellt wurden, meistens mittelmäßig.

Darüber hinaus sind heutzutage die in den Instrumententafeln für Kraftfahrzeuge verwendeten Zeiger im allgemeinen Leuchtzeiger.

Die Verwendung von Leuchtzeigern dient hauptsächlich dem Zweck, nachts oder, allgemein gesprochen, wenn das vorhandene Licht schwach ist, die Beobachtung der Anzeigergeräte zu erleichtern.

Die Zeiger sind im allgemeinen aus einer Nabe gebildet, die auf einer Antriebswelle befestigt ist und einen länglichen Zeigerkörper trägt.

Es sind zwei Haupttypen von Zeigern bekannt.

Die Zeiger des ersten Typs können aus optisch undurchlässigem Material hergestellt sein. Sie sind auf der sichtbaren vorderen Oberfläche mit einer farbigen Verkleidung ausgestattet und vorderseitig angeordneten Lichtquellen zugeordnet, um die Verkleidung im Falle von ungenügendem Umgebungslicht zu beleuchten.

Diese Zeiger haben bereits gute Zwecke erfüllt. Dennoch erscheinen sie im Vergleich zu sogenannten Leuchtzeigern wenig lichtstark. Deshalb sind sie, was die Ästhetik, Annehmlichkeit und Sehzuverlässigkeit angeht, nicht sehr zufriedenstellend.

Die sogenannten Leuchtzeiger des zweiten Typs sind, wie in Figur 1 schematisch dargestellt, im wesentlichen aus optisch transparentem Material gebildet und seitlich oder auf der Zeigerrückseite angeordneten Lichtquellen zugeordnet, um das Licht in den als Lichtleiter dienenden Zeigerkörper zu leiten.

Die sogenannten Leuchtzeiger werden heutzutage den vorstehend genannten Zeigern des ersten Typs vorgezogen.

Genauer gesagt umfassen die in Figur 1 schematisch dargestellten, sogenannten Leuchtzeiger 100 im allgemeinen eine spitz zulaufende Zunge 102 aus optisch transparentem Material und eine auf der Abtriebswelle 101 eines Antriebsmittels, beispielsweise eines Quotientenmessers, angeordnete Nabe 104. Die Nabe 104 ist dazu ausgelegt, mittels jedem geeigneten Mittel mit der besagten Abtriebswelle des Antriebsmittels verbunden zu werden.

Die bekannten Leuchtzeiger 100 umfassen des weiteren auf der Höhe der Nabe 104 optische Mittel, die dazu ausgelegt sind, einen großen Teil von von Lichtquellen 110 stammenden, hauptsächlich parallel zu der Achse 101 einfallenden Lichtstrahlen aufzunehmen und zur Zunge 102 zu leiten. Im allgemeinen sind die vorstehend genannten optischen Mittel aus Prismen 106 gebildet, die auf Höhe der Nabe 104 durch die Grenzfläche zwischen dem Werkstoff des Zeigers 100 und der Luft bestimmt werden. In an sich bekannter Art und Weise muß die Neigung dieser Grenzflächen 106 zur Achse 101 größer als der Brechungsgrenzwinkel sein. Diese Neigung beträgt üblicherweise um  $45^\circ$ .

In einer an sich bekannten Art und Weise umfassen die sogenannten Leuchtzeiger 100 auch einen die vorstehend beschriebenen optischen Mittel abdeckenden Verkleidungsaufsatz 120, um die Ästhetik der Gesamtheit des Zeigers zu wahren.

Beispielsweise ist in den EP-A-0295165 und DE-A-3425029 eine genauere Beschreibung des bekannten, mit einem den Lichtleiter bildenden optischen Stück verbundenen Leuchtzeigers enthalten.

Verschiedene Druckschriften beschäftigen sich mit der Anwendung holographischer Mittel bei Kraftfahrzeugen.

15.10.97

5

Jedoch offenbart keine dieser Druckschriften die Merkmale der vorliegenden Erfindung, noch legen sie sie nahe.

Die US-4988152 beispielsweise betrifft einen Spiegel für eine Fahrzeugwindschutzscheibe. Eine solche Druckschrift ist sehr weit von dem Bereich der Instrumententafeln für Kraftfahrzeuge entfernt, insbesondere was Anzeigemittel mit Zeigern oder als Lichtleiter dienende optische Stücke in solchen Tafeln anbelangt.

Die JP-A-04 317 827 schlägt vor, ein Hologramm zu benutzen, um das Informationsbild (Graduierungen oder Äquivalente) einer Skalenscheibe zu bilden. Diese Druckschrift lehrt keineswegs, ein solches Hologramm dazu zu verwenden, das Licht zwischen einer Lichtquelle und dem Nutzungsendpunkt zu leiten.

Die JP-A-03 037 520 schlägt vor, für die Leitung des Beleuchtungslichtes einen Zeiger mit Hilfe eines Hologrammes darzustellen und nicht, wie es im Rahmen der Erfindung der Fall ist, einen Zeiger mit einem Hologramm auszustatten.

Die US-A-4984872 beschreibt eine ein Visier umfassende Anzeigeeinrichtung mit einem großen Winkel für ein Flugzeug. Das Visier ist gebildet aus einem zwischen eine Lichtquellenschicht und ein Anzeigeschild aus Flüssigkristallen geschobenen ebenen holographischen Element.

Der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, die bei Instrumententafeln für Kraftfahrzeuge verwendeten optischen Mittel und insbesondere die einen Lichtleiter bildenden optischen Stücke und/oder die auf den Leuchtzeigern vorgesehenen optischen Mittel zu verbessern.

16.10.97

6

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Anzeigesystem insbesondere für eine Instrumententafel eines Kraftfahrzeuges gelöst, wie es in dem beigefügten zweiteilig gefaßten Anspruch 1 gegenüber der US-A-4984872 abgegrenzt beschrieben ist, mit:

- mindestens einer Lichtquelle und
- optischen Mitteln die dazu dienen, das Licht von der Lichtquelle zu einem Anzeigeelement zu leiten und mit mindestens einem Hologramm, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement einen Zeiger aufweist, der eine spitz zulaufende Zunge aus optisch transparentem Material, eine Nabe, mittels welcher der Zeiger auf der Abtriebswelle eines Antriebsmittels befestigt werden kann, und optische Mittel umfaßt, die im Bereich der Nabe vorgesehen sind und dazu ausgelegt sind, Lichtstrahlen, die im wesentlichen parallel zu deren Achse auf die Nabe auftreffen, zu der Zunge hin umzuleiten, wobei die auf der Nabe des Zeigers vorgesehenen optischen Mittel mindestens ein Hologramm umfassen, das einen Großteil der transversal zu der Achse der Nabe verlaufenden Fläche der Nabe bedeckt.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das Hologramm einen holographischen Spiegel bildet.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das Hologramm im wesentlichen senkrecht zu der Achse der Nabe angeordnet ist.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß außerdem im Bereich der Basis der Zunge ein als Verbindung zwischen Zunge und Nabe dienendes optisches Korrekturmittel vorgesehen ist.



15.10.97

7

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die vorstehend genannten optischen Korrekturmittel aus einer holographischen Linse gebildet sind.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Anzeigeeinrichtung außerdem ein optisches Stück umfaßt, das dazu ausgestattet ist, einen aus mindestens einer Lichtquelle stammenden optischen Strahl auf einen Großteil der Fläche der Zeigernabe zu lenken.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die optischen Mittel mindestens ein als Lichtleiter dienendes optisches Stück umfassen, um das Licht von der Lichtquelle auf ein Anzeigeelement wie beispielsweise einem Zeiger oder einem in einer Skalenscheibe ausgebildeten lichtdurchlässigen Bereich zu leiten, wobei das optische Stück mindestens ein Hologramm aufweist.

Wie beim weiteren Lesen der Beschreibung deutlich wird, kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung jeder Hologrammtyp verwendet werden, der durch optische Aufnahme der Interferenzen zwischen einem Referenzstrahl und einem Objektstrahl oder durch Berechnung als synthetisches Hologramm hergestellt ist.

Weitere Eigenschaften, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden beim Lesen der nachfolgenden detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten, beispielhaften und nicht einschränkend wirkenden Zeichnungen deutlich.

- Figur 1 zeigt wie vorstehend beschrieben schematisch eine einen Leuchtzeiger gemäß dem Stand der Technik aufweisende Anzeigeeinrichtung,

- Figur 2 zeigt eine schematische axiale Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit Zeiger,
- Figuren 3 und 4 zeigen in schematischer axialer Schnittdarstellung zwei Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Anzeigeeinstrumenten mit Zeigern,
- Figuren 5 und 6 zeigen zwei senkrecht zueinander liegende schematische Darstellungen einer anderen erfindungsgemäßen Anwendung mit einem Zeiger, der eine um eine Längsachse drehbare Zunge umfaßt,
- Figur 7 zeigt eine schematische Längsschnittdarstellung eines ein optisches Stück mit Hologramm aufweisenden Anzeigesystems gemäß eines ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels,
- Figur 8 zeigt eine schematische Längsschnittdarstellung eines ein optisches Stück mit Hologramm aufweisenden Anzeigesystems gemäß eines zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels,
- Figur 9 zeigt eine weitere schematische Teildarstellung im Längsschnitt eines ein optisches Stück mit Hologramm aufweisenden Anzeigesystems gemäß eines dritten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels, und
- Figur 10 zeigt ein Anordnungsbeispiel einer Lichtquelle bezüglich eines optischen Stückes.

Zuerst wird die Anwendung der vorliegenden Erfindung an Anzeigegeräten mit Leuchtzeiger im Hinblick auf die beigefügten Figuren 2 bis 6 beschrieben.

Genauer gesagt zeigt die Figur 2 in einer axialen Schnittdarstellung einen erfindungsgemäßen Zeiger 200

sowie ein einen Lichtleiter 250 bildendes und einer Skalenscheibe 260 zugeordnetes optisches Stück.

Zur Vereinfachung der Darstellung ist in Figur 2 das Antriebsmittel des Zeigers 200 weggelassen. Es wird daran erinnert, daß dieses Antriebsmittel aus jeder dem Fachmann bekannten adäquaten Struktur gebildet werden kann, insbesondere durch einen Quotientenmesser oder durch einen Schrittschaltmotor, ein Galvanometer oder ein thermisches Gerät, wie beispielsweise ein Bimetallgerät.

Der in Figur 2 dargestellte Zeiger 200 umfaßt in Form eines einzigen Stückes eine Zunge 210 und eine Nabe 220.

Die Zunge 210 und die Nabe 220 aus einem Guß des Zeigers 200 sind aus optisch transparentem Werkstoff gebildet, beispielsweise aus Polymethylmethacrylat oder Polycarbonat.

Die Zunge 210 kann mit den Zungen 102 der früheren bekannten Zeiger 100 identisch sein.

Die Nabe 220 umfaßt Mittel, die eine Anbringung des Zeigers auf der Abtriebswelle des Antriebsmotors gestatten. Für derartige Anbringungsmittel sind eine Vielzahl von Ausführungsbeispielen möglich.

Diese Anbringungsmittel können als einfache, in der Nabe 220 gebildete und auf einer Achse 201 zentrierte Scheinbohrung ausgeführt sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Zeiger auf der Abtriebswelle des Antriebsmotors mittels Indexierungsmitteln des in der EP-A-0249511 beschriebenen Typs angebracht.

15.10.97

10

Das optische Stück 250 ist so entworfen, daß das von mindestens einer Lichtquelle 270 empfangene Licht zu der Nabe 220 geleitet wird, und zwar so, daß das Licht parallel zur Achse 201 auf die Nabe 220 auftrifft.

Für das Stück 250 sind eine Vielzahl von dem Fachmann bekannten Ausführungsformen möglich. Das optische Stück 250 kann beispielsweise der Lehre der EP-A-0295165 entsprechen. Aus diesem Grund wird das optische Stück 250 nachfolgend nicht im Detail beschrieben.

Wie nachfolgend in den Figuren 7 bis 10 anhand